KERALA KAUMUDI
WEEKEND MAGAZINE

27 February 1983

അമ്ലവൃഷ്ടിയെന്ന ആപത്ത്

കോന്നിയൂർ നരേന്ദ്രനാഥ്

ഉന്നതാന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് ഉയർന്നുനിൽക്കുന്ന പുകക്കുഴലുകളും അവയിലൂടെ ചുരുൾചുരുളായി വമിക്കുന്ന ധൂമപടലങ്ങളും സാമൂഹ്യപുരോഗതിയുടെയും സമ്പൽസമൃദ്ധിയുടെയും പരിഷ്കാരത്തിന്റെയും പ്രതീകങ്ങളായി പരിഗണിച്ചിരുന്ന ഒരു കാലമുണ്ടായിരുന്നു. ദരിദ്രരാജ്യങ്ങളുടെ അഭിവൃദ്ധിക്കുള്ള വഴി അവരുടെ പ്രദേശത്ത് ചക്രവാളരേഖയുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ പുകക്കുഴലുകളുയരുന്നതോടുകൂടി മാത്രമേ, തെളിയുകയുള്ളൂ എന്ന് വിശ്വസിപ്പിക്കുവാനും പരിശ്രമങ്ങൾ നടന്നിട്ടുണ്ട്. വ്യവസായങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി സാമൂഹ്യ സംവിധാനം പടുത്തുയർത്തിയ രാജ്യങ്ങൾക്ക് നേരിടേണ്ടിവന്നിട്ടുള്ള പ്രതിസന്ധികളുടെ എണ്ണം പെരുകിയപ്പോൾ, പഴയ പ്രത്യയശാസ്ത്രങ്ങളും സമീപനരീതികളുമൊക്കെ പുനഃപരിശോധിക്കുവാൻ, പുരോഗതി പ്രാപിച്ച രാജ്യങ്ങൾ തന്നെ നിർബ്ബന്ധിതരായി. വ്യവസായശാലകൾവരുത്തുന്ന വിപത്തുകൾ, പ്രകൃതിയുടെമേൽ നടന്നിട്ടുള്ള കടന്നാക്രമണങ്ങളാൽ സംഭവിച്ചിട്ടുള്ളതായി കാണാൻ കാലതാമസമുണ്ടായില്ല. പരിസ്ഥിതിയെ പരിഗണിക്കാതെ പടുത്തുയർത്തുന്ന വ്യവസായസംരംഭങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രതിസന്ധികൾ, പരിഹരിക്കാൻതന്നെ പ്രയാസമായിരിക്കുമെന്നും തെളിഞ്ഞുതുടങ്ങി. മനുഷ്യന്റെ നിലനില്പ് പ്രകൃതിയുമായി പൊരുത്തപ്പെട്ട്, സഹകരിച്ചു ജീവിക്കുന്നതിലാണെന്നും, പൊരുതി ജയിക്കാൻ പാടുപെടുന്നതിലല്ലെന്നും ഇന്ന് വിവരമുള്ളവരൊക്കെ വിശ്വസിക്കുന്നു.

വ്യവസായ പുരോഗതിപ്രാപിച്ച രാജ്യങ്ങൾ പലതും അനുഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ദുരന്തങ്ങൾ, മുമ്പൊരു കാലഘട്ടങ്ങളിലും പ്രകൃതിയിൽ ഉണ്ടായിട്ടുള്ള കാരണങ്ങളാൽ, ഉളവായിട്ടുള്ളവയല്ല. അവയധികവും മനുഷ്യകൃതങ്ങളാണുതാനും. പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങളിലെ ജനങ്ങളെ ഈ സ്ഥിതിവിശേഷം അമ്പരപ്പിച്ചു തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. അവരുടെ പ്രതിഷേധശബ്ദത്തിന്റെ ഉഗ്രതയും പ്രകടനങ്ങളുടെ ശക്തിയും പ്രത്യക്ഷം തന്നെ. ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും സാങ്കേതികവിദഗ്ദ്ധന്മാരും പരിസ്ഥിതിയെ സംബന്ധിച്ചും മറ്റും നടത്തിയ പഠനങ്ങളുടെയും ഗവേഷണങ്ങളുടെയും ഫലങ്ങൾ, വ്യവസായയുഗം വരുത്തിയ വിനയുടെ ദൂരവ്യാപക സ്വഭാവം വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഈ വൈരുദ്ധ്യങ്ങൾ പരിഹരിക്കാതെ മുമ്പോട്ടു മുന്നോട്ടു നീങ്ങുവാൻ മനുഷ്യനു സാധ്യമല്ല.

വ്യവസായ ശാലകളിലെ യന്ത്രസാമഗ്രികൾ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴും പുതിയ രാസോല്പന്നങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുമ്പോഴും ധൂമപടലങ്ങളും വിപൽക്കരങ്ങളായ ഉഛിഷ്ട വസ്തുക്കളുമൊക്കെ, പുറത്തുവിടേണ്ടിവരുന്നു. ധൂമപടലങ്ങളിൽ, ദുസ്സഹങ്ങളായ വാതകങ്ങൾ പലതുകാണാം. അവ സമീപദേശത്തു വ്യാപിക്കാതെ കളയുന്ന തിന് ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള സജ്ജീകരണ മാണല്ലോ പുകക്കുഴൽ. പൊക്കമുള്ള പുകക്കുഴലുകൾ, ഉന്നതാന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് ധൂമപടലങ്ങളെ തള്ളിവിടുന്നു. അപകടഘടകങ്ങളെ കൂടുതൽ വിശാലങ്ങളായ മേഖലകളിൽ കാറ്റ് കൊണ്ടെത്തിക്കുന്നു. വായുമണ്ഡലത്തിലെ ഉയർന്നതലങ്ങളിൽ തങ്ങിനിൽക്കുന്ന ജലഗർഭങ്ങളായ മേഘങ്ങളുമായും, അന്തരീക്ഷത്തിൽ കലർന്നിട്ടുള്ള മറ്റു വസ്തുക്കളുടെ തന്മാത്രളുമായും, രാസപ്രക്രിയ സ്വാഭാവികമായി സംഭവിക്കാം. ധൂമപടലങ്ങളിലെ സൾഫർഡയോക്സൈഡും, നൈട്രിക് ഓക്സൈഡും, ജലകണങ്ങളുമെല്ലാം ഈ അരങ്ങിലെ കഥാപാത്രങ്ങളാണ്.

വൈദ്യുതിയുല്പാദിപ്പിക്കുന്ന കേന്ദ്രങ്ങൾ, വ്യവസായശാലകൾ, ഫോസിൽ ഇന്ധനമുപയോഗിക്കുന്ന (അതായത് കല്ക്കരി, പെട്രോളിയം) യന്ത്രങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയാണ് മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ഉഛിഷ്ടവാതങ്ങൾക്ക് ഉത്തരവാദികൾ. ആണ്ടുതോറും കുറഞ്ഞത് 3.5 ദശലക്ഷം ടൺ സൾഫർഡയോക്സൈഡ് വ്യവസായപുരോഗതി പ്രാപിച്ച ഫെഡറൽ ജർമ്മൻ റിപ്പബ്ലിക്കിന്റെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ കലരുന്നുണ്ടെന്നാണ് ഗവേഷകന്മാർ കണ്ടിരിക്കുന്നത്! പഴയ ചില വൻകിട വ്യവസായശാലകളുടെ പുകക്കുഴലുകൾ തുപ്പുന്ന ധൂമപടലങ്ങളിലൂടെ, ഒരു ഘനമീറ്റർ അന്തരീക്ഷവായുവിൽ, രണ്ടായിരം മില്ലിഗ്രാമെങ്കിലും അപകടവാതകങ്ങൾ കലരുന്നുണ്ടെന്നത്രേ നിഗമനം.

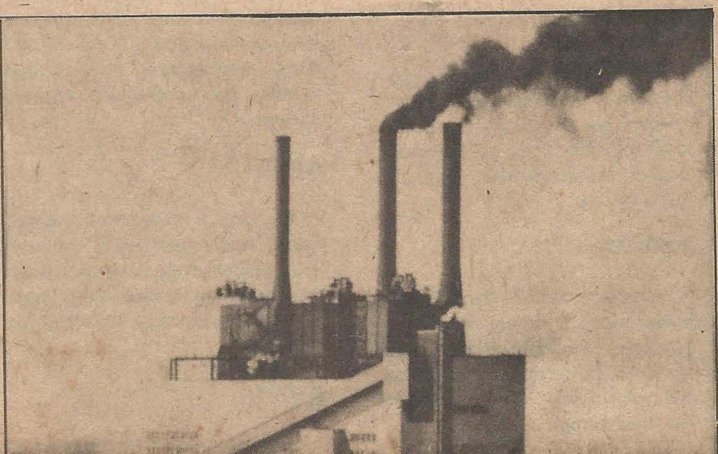
അന്തരീക്ഷത്തിൽ തങ്ങിനിൽക്കുന്ന ഈർപ്പബിന്ദുക്കളിൽ സൾഫർഡയോക്സൈഡും നൈട്രിക് ഓക്സൈഡും ലയിക്കുമ്പോൾ, അന്തിമമായിട്ടുളവാകുന്നത് സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡും നൈട്രിക് ആസിഡും ആണ്. ഈ അമ്ലങ്ങളുടെ സംഘാതം മേഘമായിത്തീരുന്നു. അമ്ലമേഘം, വീശുന്നകാറ്റിനു വിധേയമായി, അന്യസങ്കേതങ്ങളിൽ വ്യാപിക്കാനും വർഷമായി ഭൂതലത്തിൽ വീഴാനും വിധിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ പെയ്യുന്ന അമ്ലപാതമനുഭവിക്കുവാനിടയാകുന്ന സസ്യജാലങ്ങളും ജന്തുജാലങ്ങളുമെല്ലാം ദുരന്തം നേരിടുമെന്ന് തീർച്ചയാണ്. അമ്ലവൃഷ്ടി യഥാർത്ഥത്തിൽ വിഷമഴ തന്നെ.

തറയോടടുത്തുള്ള വായുമണ്ഡലത്തിൽ തങ്ങിനിൽക്കുന്ന ഈർപ്പത്തിൽ ലയിക്കുവാനിടവരുന്ന സൾഫർ ഡയോക്സൈഡു വാതകവും, നൈട്രിക് ഓക്സൈഡു വാതകവും മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച രാസപരിവർത്തനങ്ങൾക്കു വിധേയമായി അത്യന്തം സൂക്ഷ്മങ്ങളായ അമ്ലബിന്ദുക്കളായി, വായുവിൽ തങ്ങി, കാറ്റിന്റെ ഗതിക്കൊപ്പം നീങ്ങിമാറും. ഇവയുടെ സംഘാതം ക്രമേണ അമ്ലമഞ്ഞായി പ്രത്യക്ഷീഭവിക്കുന്നു. മൂടൽമഞ്ഞുപോലെ അനുഭവപ്പെടുന്ന അമ്ലമഞ്ഞ്, അമ്ലത്തിന്റെ സ്വതസിദ്ധമായ സ്വഭാവങ്ങൾ ഉള്ളതാണെന്നു പറയേണ്ടല്ലോ. അമ്ലമഞ്ഞിന്, അമ്ലവൃഷ്ടിയുടെതിനെക്കാൾ നൂറിരട്ടി ഉഗ്രതയുണ്ടെന്നാണ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ നിർണ്ണയിച്ചിട്ടുള്ളത്. കാലിഫോർണിയ പ്രദേശത്തു പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറുള്ള അമ്ലമഞ്ഞിനെക്കുറിച്ച് നടത്തിയിട്ടുള്ള ആധികാരിക പഠനങ്ങൾ സ്ഥിരീകരിച്ചിട്ടുമുണ്ട്.

അമ്ലമഞ്ഞിൽ ആണ്ടുപോകുവാനിടവരുന്ന പ്രദേശങ്ങളിലെ ആളുകൾക്ക് മുഖ്യമായി ശ്വാസകോശസംബന്ധമായ രോഗങ്ങൾ വരാൻ വളരെ വഴിയുണ്ട്. മറ്റു ജീവജാലങ്ങൾക്കും മോചനത്തിനു സാധ്യതയില്ല. എന്നാൽ നശീകരണം പ്രത്യക്ഷമായി പ്രകടമാകുന്നത് സസ്യങ്ങളുടെ കാര്യത്തിലാണ്. ഫെഡറൽ ജർമ്മൻ റിപ്പബ്ലിക്കിലെ വനങ്ങളിൽ ഏറിയ ഭാഗവും അമ്ലവർഷത്താലും അമ്ലമഞ്ഞാലും നശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ഇലകൊഴിഞ്ഞ്, ഉണങ്ങിവരണ്ട ശാഖോപശാഖകൾ പ്രദർശിപ്പിച്ചുകൊണ്ടു നശ്വരതയുടെ പ്രതീകംപോലെ നിൽക്കുന്ന മരങ്ങളാണവിടെ കൂടുതൽ. ബവേറിയയിലെ 3700 ഏക്കർ നിത്യഹരിതതരുക്കൾ ഇന്ന് ഉണങ്ങിനിൽക്കുന്നു. നോർവ്വേയിലും സ്വീഡനിലും മരങ്ങൾക്കുമാത്രമല്ല വെല്ലുവിളിയുള്ളത്. ആയിരത്തിലധികം ജലാശയങ്ങളിലെ ജീവജാലങ്ങളെല്ലാം വിഷമഴയ്ക്കു വിധേയരായി മരിച്ചുകഴിഞ്ഞു. അമേരിക്കൻ ഐക്യനാടുകളിലെ, ക്യാമൽസ് ഹമ്പ് എന്ന 4100 അടിപൊക്കമുള്ള മലയിലെ, റെഡ്സ്പ്രൂസ് വൃക്ഷങ്ങളിൽ പകുതിയും ഉണങ്ങിയിരിക്കുന്നു. അമേരിക്കൻ ഐക്യനാടുകളുടെ വടക്കുകിഴക്കൻ മേഖലയിലേയും കാനഡയുടെ കിഴക്കൻ പ്രദേശങ്ങളിലെയും, കൃഷിക്കുതകിയിരുന്ന ഉപരിമണ്ണിന്റെ വീര്യം തീരെ കെടുത്താനും, അവിടത്തെ ജലാശയജീവജാലങ്ങളെ ഒടുക്കാനും അമ്ലവൃഷ്ടിയ്ക്കും അമ്ലമഞ്ഞിനും സാധിച്ചിരിക്കുന്നു! ഒൻടേറിയോ യിലെ നൂറ്റിനാല്പതു കായലുകളിൽ മത്സ്യമോ മറ്റുജലജീവികളോ ഇല്ലാതായി. അവയിൽ മേലിൽ ജീവജാലങ്ങൾക്ക് ജീവിക്കുനൊട്ടു സാധിക്കുകയുമില്ലെന്നായിട്ടുണ്ട്. ഇതൊക്കെയാണ് വിഷവർഷം, വ്യവസായപ്പുരോഗതിയിലൂടെ പിറന്ന്, അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ദുർഗ്ഗതി! ഇവിടൊക്കെ പരിസ്ഥിതിയുടെ പരിപൂർണ്ണമായ തകർച്ച ആസന്നമാണെന്നത്രേ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ മുന്നറിയിപ്പ്.

ഇപ്പോൾ പറഞ്ഞതൊക്കെ വ്യവസായരംഗത്ത് വലിയപുരോഗതിനേടിയ രാജ്യങ്ങളുടെ കാര്യങ്ങളാണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ സ്ഥിതിയെക്കുറിച്ച് നടന്നിട്ടുള്ള പഠനങ്ങളും ഭിന്നമായ ചിത്രമല്ല അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. നമ്മുടെ നാലു് വലിയ പട്ടണങ്ങളിലെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ വർഷംതോറും കലരുവാനിടവരുന്ന രാസവസ്തുക്കളുടെ തോത് രണ്ടുദശലക്ഷം ടണ്ണിലധികമാണ്! കൽക്കട്ടയിലെ ഒരു കുട്ടി ശ്വസിക്കുന്ന ഒരു ദിവസത്തെ വായുവിലൂടെ, അതിന്റെ ശ്വാസകോശത്തിൽ ഇരുപതു സിഗരറ്റു വലിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്നത്ര ദുഷ്ടനിക്ഷിപ്തമാകുന്നു! ഈ മുന്നറിയിപ്പുകളൊക്കെ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട സമയം ഇവിടെയും എത്തിക്കഴിഞ്ഞു.

വ്യാവസായിക വിപ്ലവത്തിന്റെ അനുഗ്രഹങ്ങളോടൊപ്പം പാശ്ചാത്യ രാജ്യങ്ങൾക്ക് അനുഭവിക്കേണ്ടി വന്നിരിക്കുന്നഅന്തരീക്ഷ മലിനീകരണമെന്ന വിപത്തിനെക്കുറിച്ചാണ് ലേഖകൻ ഇവിടെ ചർച്ച ചെയ്യുന്നതു്.



വിഷപ്പുക വമിക്കുന്ന വ്യവസായശാല
പുരോഗതിയുടെ പ്രതീകം ?

ഉറൂബിന്റെ മഹാകാവ്യം

പ്രൊഫ. ഉണ്ണിക്കൃഷ്ണൻ ചേലേമ്പ്ര

തന്നെത്തന്നെയാണ് എതിർക്കേണ്ടതു്; നിഷേധിക്കേണ്ടതു്, മായ്ച്ചുകളയേണ്ടതു്. തന്നോടു താൻ പൊരുതേണ്ട ഈ നിമിഷംപേലെ മനുഷ്യജീവിതത്തിൽ മഹത്തായും വേദനകരമായും മറ്റൊന്നില്ല. അതു മുക്കൂട്ടപ്പെരുവഴിയാണ്. കാട്ടാളനും മഹാത്മാവും അവിടെവെച്ചു് കണ്ടെത്തിപ്പിരിഞ്ഞുപോകുന്നു, വീണ്ടും കണ്ടെത്താൻ.

സുന്ദരികളും സുന്ദരന്മാരും എന്ന നോവലിനെ ഇതിഹാസ പദവിയിലേക്കുയർത്തുന്ന ഇതിവൃത്തസന്ധികളിലൊന്നിൽ ഗ്രന്ഥകാരന്റെ ആത്മശോഭ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്ന അതികായനായകഥാപാത്രം സുലൈമാൻ— സ്വയം നടത്തുന്ന വിചാരണയിൽ പൊട്ടിവിരിയുന്ന ഈ ദർശനം ഉറൂബിന്റെ ഉൾപ്പൊരുൾ പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നു. കാട്ടാളനും മഹാത്മാവും കണ്ടെത്തിപ്പിരിയുന്ന മുക്കൂട്ടപ്പെരുവഴികളെ കാട്ടിത്തരുന്നവരാണല്ലോ യുഗമാർഗ്ഗദർശികളായ വിശ്വസാഹിതീവിധാക്കൾ. വ്യാസനും വാല്മീകിയും ഹോമറും സോഫോക്ലീസ്സും മിൽട്ടനും ഷേക്സ്പിയറും ടോൾസ്റ്റോയിയും ദസ്തേവ്സ്കിയും എല്ലാം ആ തേജോഗോളനിരയിൽ പെടുന്നു. ആ പ്രകാശവീഥിയിലേയ്ക്കു പറന്നുയരാനുള്ള കൈരളിയുടെ വെമ്പലുകളിൽ ഉന്മേഷം കൊള്ളിക്കുന്ന ഒരു ചിറകടിയാണ് ഉറൂബിന്റെ മാസ്റ്റർപീസ്— സുന്ദരികളും സുന്ദരന്മാരും.

ദൈവം വെച്ചതൊക്കെ ഉണ്ടാവും, [illegible] താവും. ഉണ്ടാവില്ല എന്നു വിചാരിച്ച പലതും ഒരു ദിവസം പൊന്തിവരും. അതൊക്കെ ദൈവഹിതമാണ്, എന്ന് കുട്ടിലെ ചിറകടിയിൽ ഒരിടത്തു് മകനാൽ മനസ്സിലാക്കപ്പെടാത്ത ആ അച്ഛൻ വാത്സല്യസാന്ദ്രമായ സ്വരത്തിൽ സ്വപുത്രനോടു പറയുമ്പോൾ നാം പഴയ ആ വ്യാസവാക്യമോർത്തു പോകുന്നു:

ദൈവം തു പരമം മന്യേ
പൗരുഷം ചാപ്യനർത്ഥകം

ഇല്ല എന്നു വിശ്വം കരുതിയിരുന്ന സ്വന്തം അച്ഛൻ ഒരു ദിവസം പൊന്തിവരുന്നതും അതിനെത്തുടർന്ന് ഭ്രമിയുടെ അറ്റത്തേയ്ക്കു പോകുവാൻ ചെറുപ്പം മുത